

CLIPPEDIMAGE= JP409120245A

PAT-NO: JP409120245A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09120245 A

TITLE: PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: May 6, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OKANO, KEIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07299338

APPL-DATE: October 25, 1995

INT-CL (IPC): G03G021/18;B41J002/44 ;G03G015/00 ;G03G021/00 ;H04N001/23

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To appropriately correct exposure in accordance with the use circumstances of an electronic photoreceptor with simple constitution by setting information stored in a non-volatile storage means as characteristic information concerning the photoreceptor and setting the stored information as the use amount information on the photoreceptor.

SOLUTION: The use amount information X and initial sensitivity information Y on the photoreceptor drum are stored in the storage means 60 provided in a cartridge 100. The information X is read out by a read/write means 20 provided in an image forming device main body 120 and transmitted to a counting means 21. The counting means 21 calculates the use amount of the photoreceptor based on an operation signal transmitted from a CPU 23, and integrates the values of the used amount, whereby the value stored in the storage means 60 is rewritten to the integrated value. The information Y is read out by the read/write means 20 provided in the main body 120 and transmitted to the CPU 23. The CPU 23 corrects the light quantity to the appropriate value in accordance with the information in a memory 22 and transmits the value to a light quantity control means 24.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-120245

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/18			G 0 3 G 15/00	5 5 6
B 4 1 J 2/44				5 5 0
G 0 3 G 15/00	5 5 0		21/00	5 0 2
21/00	5 0 2		H 0 4 N 1/23	1 0 3 Z
H 0 4 N 1/23	1 0 3		B 4 1 J 3/00	D
審査請求 未請求 請求項の数18 F D (全 14 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-299338

(22) 出願日 平成7年(1995)10月25日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 岡野 啓司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

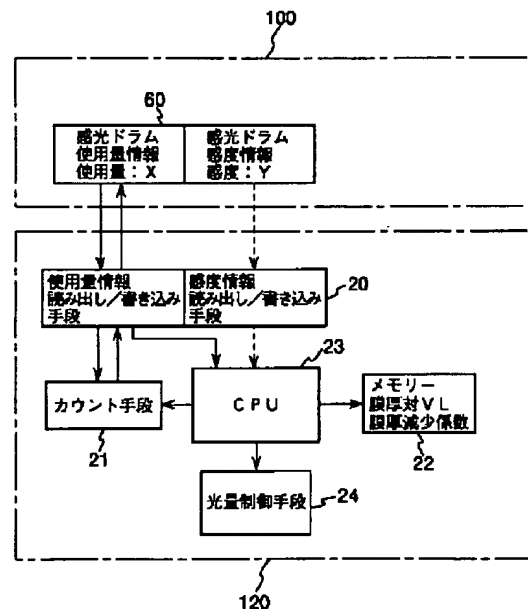
(74) 代理人 弁理士 倉橋 暎

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で感光ドラムの使用状況による適正な露光量の補正を行なうことのできるプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 カートリッジ100には不揮発性の記憶手段60が設けられ、記憶手段60に記憶されている感光ドラムの感度情報Yによって露光条件を設定し、更に使用量Xである使用枚数に応じて簡単な構成で露光条件を変化させて常に適正な光量になるように補正する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数種の画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が前記画像形成装置本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段と、を有し、前記不揮発性記憶手段に記憶されている情報が、前記電子写真感光体に関する特性情報であり、記憶される情報が前記電子写真感光体の使用量情報であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】 前記画像形成装置本体が、前記電子写真感光体の使用量を積算するカウント手段と、前記電子写真感光体を露光する露光量の調節手段と、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き込みを行なう手段と、前記電子写真感光体の使用量に対する膜厚減少量の情報と、前記膜厚に対する感度特性情報と、を有し、前記電子写真感光体の使用量情報に基づいて前記露光量を補正することを特徴とする請求項1のプロセスカートリッジ。

【請求項3】 画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が前記画像形成装置本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段とを、有し、前記不揮発性記憶手段に記憶されている情報が、前記電子写真感光体の感度に関する特性情報であり、記憶される情報が前記電子写真感光体の使用量情報及び所定プリント枚数毎の感度に関する情報であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項4】 前記画像形成装置本体が、前記電子写真感光体の使用量を積算するカウント手段と、前記電子写真感光体を露光する露光量の調節手段と、プロセスカートリッジの不揮発性記憶手段の読み出し／書き込みを行なう手段と、前記電子写真感光体の使用量に対する膜厚減少量の情報と、膜厚に対する感度特性情報と、を有し、所定プリント枚数毎に前記電子写真感光体の感度に関する情報を補正して前記不揮発性記憶手段に書き込むことを特徴とする請求項3のプロセスカートリッジ。

【請求項5】 画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が前記画像形成装置本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段とを、有し、前記不揮発性記憶手段に記憶された情報が、前記電子写真感光体の感度に関する特性情報、膜厚に対する感度特性情報、及び膜厚減少量に関する情報であり、記憶される情報が少なくとも前記電子写真感光体の使用量情報であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項6】 前記画像形成装置本体が、前記電子写真感光体の使用量を積算するカウント手段と、前記電子写真感光体を露光する露光量の調節手段と、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き込みを行なう手段と、を有し、前記電子写真感光体の使用量情報に基づいて露光量を補正することを特徴とする請求項5のプロセスカートリッジ。

【請求項7】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と、前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項1ないし6のうちいずれかひとつのプロセスカートリッジ。

【請求項8】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段及びクリーニング手段の少なくとも一つと、前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項1ないし6のうちいずれかひとつのプロセスカートリッジ。

【請求項9】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての現像手段と、前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項1ないし6のうちいずれかひとつのプロセスカートリッジ。

【請求項10】 プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、(a) 電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が画像形成装置本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段と、を有し、前記不揮発性記憶手段に記憶されている情報が、前記電子写真感光体に関する特性情報であり、記憶される情報が前記電子写真感光体の使用量情報であるプロセスカートリッジを、装置本体に取外し可能に装着するための装着手段と、(b) 前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項11】 前記電子写真感光体の使用量を積算するカウント手段と、前記電子写真感光体を露光する露光量の調節手段と、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き込みを行なう手段と、前記電子写真感光体の使用量に対する膜厚減少量の情報と、前記膜厚に対する感度特性情報と、を有し、前記電子写真感光体の使用量情報に基づいて前記露光量を補正することを特徴とする請求項10の画像形成装置。

【請求項12】 プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、(a) 電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が画像形成装置

本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段とを、有し、前記不揮発性記憶手段に記憶されている情報が、前記電子写真感光体の感度に関する特性情報であり、記憶される情報が前記電子写真感光体の使用量情報及び所定プリント枚数毎の感度に関する情報であるプロセスカートリッジを、装置本体に取外し可能に装着するための装着手段と、(b)前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項13】 前記電子写真感光体の使用量を積算するカウント手段と、前記電子写真感光体を露光する露光量の調節手段と、前記不揮発性記憶手段の読み出し／書き込みを行なう手段と、前記電子写真感光体の使用量に対する膜厚減少量の情報と、膜厚に対する感度特性情報と、を有し、所定枚数毎に前記電子写真感光体の感度に関する情報を補正して前記不揮発性記憶手段に書き込むことを特徴とする請求項12の画像形成装置。

【請求項14】 プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、(a)電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が前記画像形成装置本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段とを、有し、前記不揮発性記憶手段に記憶された情報が、前記電子写真感光体の感度に関する特性情報、膜厚に対する感度特性情報、及び膜厚減少量に関する情報であり、記憶される情報が少なくとも前記電子写真感光体の使用量情報であるプロセスカートリッジを、装置本体に取外し可能に装着するための装着手段と、(b)前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項15】 前記電子写真感光体の使用量を積算するカウント手段と、前記電子写真感光体を露光する露光量の調節手段と、前記不揮発性記憶手段の情報読み出し／書き込みを行なう手段と、を有し、前記電子写真感光体の使用量情報に基づいて露光量を補正することを特徴とする請求項14の画像形成装置。

【請求項16】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と、前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項10ないし15のうちいずれかひとつの画像形成装置。

【請求項17】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段及びクリーニング手段の少なくとも一つと、前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項10ないし15のうちいずれかひとつの画像形成装置。

【請求項18】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての現像手段と、前記電子写真感光体

とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項10ないし15のうちいずれかひとつの画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置に関する。

10 【0002】ここで電子写真画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンター（例えば、LEDプリンター、レーザービームプリンター等）、電子写真ファクシミリ装置、及び、電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。

【0003】またプロセスカートリッジとしては、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0004】

【従来の技術】従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行なうことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【0005】また、近年、同一のプロセスカートリッジを複数種類の画像形成装置、例えば速度の異なる画像形成装置に使用することが考えられる。

40 【0006】更に、同一本体に装着されるプロセスカートリッジにおいても用途によって複数の種類のものが用意されるようになってきている。

【0007】このようなプロセスカートリッジにおいては、構成ユニットの特性にバラツキがある。そこでプロセスカートリッジにその構成ユニットの特性を特性情報として記憶する一方、本体に特性情報を読み取る読み取り装置を付加しその情報をもとに現像バイアスを変えたり、露光量を変えることにより、前記構成ユニットを交換しても一定した画像品質を確保するような方法が提案されている。

50 【0008】例えば、特開平3-23017号公報で

は、構成ユニットに設けた不揮発性記憶媒体に構成ユニットの特性情報と構成ユニットが使用された量を記憶させる画像形成装置の提案がなされている。

【0009】また、特開平5-257343号公報では、プロセスユニットの特性情報と、使用状況に応じて自動的に装置本体の画像形成条件を調整するが提案がなされている。

【0010】前記電子写真感光体の感度のバラツキも、本体の露光装置の光量を調節することで補正していた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記従来技術をさらに発展させたものである。

【0012】そこで本発明の目的は、簡単な構成で電子写真感光体の使用状況による適正な露光量の補正を実現したプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【0013】本発明の他の目的は、簡単な構成で電子写真感光体の使用状況による適正な露光量の補正の必要十分な時期の実施を実現したプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【0014】更に本発明の他の目的は、異なる種類のカートリッジを用いる場合にも電子写真感光体の使用状況による適正な露光量の補正を簡単に精度良く行なうことを実現したプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係るプロセスカートリッジ、及びこのプロセスカートリッジを備えた画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、複数種の画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が前記画像形成装置本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段と、を有し、前記不揮発性記憶手段に記憶されている情報が、前記電子写真感光体に関する特性情報であり、記憶される情報が前記電子写真感光体の使用量情報であることを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0016】前記画像形成装置本体は、前記電子写真感光体の使用量を積算するカウント手段と、前記電子写真感光体を露光する露光量の調節手段と、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き込みを行なう手段と、前記電子写真感光体の使用量に対する膜厚減少量の情報と、前記膜厚に対する感度特性情報と、を有し、前記電子写真感光体の使用量情報に基づいて前記露光量を補正することが好ましい。

【0017】また本発明による他の態様によれば、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用する

プロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が前記画像形成装置本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段とを、有し、前記不揮発性記憶手段に記憶されている情報が、前記電子写真感光体の感度に関する特性情報であり、記憶される情報が前記電子写真感光体の使用量情報及び所定プリント枚数毎の感度に関する情報であることを特徴とするプロセスカートリッジが提供される。

10 【0018】前記画像形成装置本体が、前記電子写真感光体の使用量を積算するカウント手段と、前記電子写真感光体を露光する露光量の調節手段と、プロセスカートリッジの不揮発性記憶手段の読み出し／書き込みを行なう手段と、前記電子写真感光体の使用量に対する膜厚減少量の情報と、膜厚に対する感度特性情報と、を有し、所定枚数毎に前記電子写真感光体の感度に関する情報を補正して前記不揮発性記憶手段に書き込むことが好ましい。

20 【0019】さらに本発明による他の態様によれば、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が前記画像形成装置本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段とを、有し、前記記憶手段に記憶された情報が、前記電子写真感光体の感度に関する特性情報、膜厚に対する感度特性情報、及び膜厚減少量に関する情報であり、記憶される情報が少なくとも前記電子写真感光体の使用量情報であることを特徴とするプロセスカートリッジが提供される。

30 【0020】前記画像形成装置本体が、前記電子写真感光体の使用量を積算するカウント手段と、前記電子写真感光体を露光する露光量の調節手段と、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き込みを行なう手段と、を有し、前記電子写真感光体の使用量情報に基づいて露光量を補正することが好ましい。

【0021】本発明による他の態様によれば、プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、(a)電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が前記画像形成装置本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段と、を有し、前記不揮発性記憶手段に記憶されている情報が、前記電子写真感光体に関する特性情報であり、記憶される情報が前記電子写真感光体の使用量情報であるプロセスカートリッジを、装置本体に取外し可能に装着するための装着手段と、(b)前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置が提供される。

50 【0022】また本発明による他の態様によれば、プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像

を形成する画像形成装置において、(a)電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が前記画像形成装置本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段とを、有し、前記不揮発性記憶手段に記憶されている情報が、前記電子写真感光体の感度に関する特性情報であり、記憶される情報が前記電子写真感光体の使用量情報及び所定プリント枚数毎の感度に関する情報であるプロセスカートリッジを、装置本体に取外し可能に装着するための装着手段と、

(b)前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0023】更に本発明による他の態様によれば、プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、(a)電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記プロセスカートリッジに関する情報を記憶し、且つ記憶された情報が前記画像形成装置本体より読み出し／書き込み可能な不揮発性記憶手段とを、有し、前記不揮発性記憶手段に記憶された情報が、前記電子写真感光体の感度に関する特性情報、膜厚に対する感度特性情報、及び膜厚減少量に関する情報であり、記憶される情報が少なくとも前記電子写真感光体の使用量情報であるプロセスカートリッジを、装置本体に取外し可能に装着するための装着手段と、(b)前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置及びプロセスカートリッジを図面に則して更に詳しく説明する。

【0025】実施例1

先ず、図1を参照して、本発明に従って構成されるプロセスカートリッジを装着可能な画像形成装置の一実施例について説明する。

【0026】図1に示すように、画像形成装置は、レーザ、ポリゴンミラー補正系レンズを含むスキャナユニット101から画像信号に応じて変調されたレーザ光が出力される。そして、このレーザ光は折り返しミラー102で反射して電子写真感光体である感光ドラム1に照射される。感光ドラム1は帯電手段である帯電ローラ2により予め均一に帯電されており、レーザ光の照射に応じて表面に静電潜像が形成される。

【0027】一方、現像装置51のトナーユニット6に貯蔵されているトナー7は、現像ローラ3の周面を帯電しながら搬送され、現像ローラ3上に現像可能なトナー層が形成される。上記の静電潜像はトナー層によって現像され、トナーとして可視化される。

【0028】他方、カセット103内に収容された記録媒体である記録材104は、給紙ローラ105によって

感光ドラム1上の潜像形成と同期して供給される。この記録材104は、感光ドラム1上のトナー像の先端と同期して搬送手段111を介してローラ形状の転写手段107に搬送され、転写手段107によって前記のトナー像が記録材104上に転写される。トナー像を転写された記録材104は、定着器109まで搬送され、そこでトナー像を定着して永久像とされる。感光ドラム1上に残留したトナーはクリーニング手段5により除去される。なお、装置本体にはプロセスカートリッジ100を取外し可能に装着する装着手段112が、本実施例の場合、2箇所に設けられている。

【0029】図2に示すプロセスカートリッジ100は、感光ドラム1、帯電ローラ2、現像装置51、弾性クリーニングブレードからなるクリーニング手段5、及びこれらを部分的に覆うカバー52を一括してユニット化している。これら感光ドラム1等はプロセスカートリッジ100内で所定の相互配置関係をもって組み付けられており、プロセスカートリッジ100は画像形成装置本体内の所定部(装着手段112)に対して所定の要領で挿入装着され、また反対に装置本体から抜き外してできるようにされている。

【0030】なお、現像装置51には現像ローラ3上のトナー層厚を規制する現像ブレード8及びトナーユニット6内のトナー7の残留量を検知する検知手段9が設けられ、現像ローラ3の内部にはマグネット4が固定されている。

【0031】また前述のプロセスカートリッジ100(以下、カートリッジと称する)は、トナーユニット6に貯蔵されているトナー7が消費された場合や、感光ドラム1が寿命となった場合などにおいて、ユーザーによって交換される。

【0032】さて、カートリッジ100には不揮発性の記憶手段60が設けられ、記憶手段60に記憶されている感光ドラムの感度情報によって画像形成装置本体の露光条件を設定すること、そして感光体の使用プリント枚数に応じて簡単な構成で露光条件を変化させて常に適正な光量になるように補正することがなされる。

【0033】本実施例に使用される不揮発性記憶手段60としては、信号情報を書き換え可能に記憶、保持するものならば特に制限は受けないが、例えばRAMや、書き換え可能なROM等の電気的な記憶手段、磁気記憶媒体や磁気バブルメモリ、光磁気メモリ等の磁気的記憶手段などが使用される。本実施例においては、取扱い易さやコストの点からNV(Non Volatile)RAMを使用した。

【0034】次に、本実施例における感光ドラムの感度補正方法について説明する。

【0035】装置本体の露光装置の光量E[ $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ ]と感光ドラムの露光部電位VL[V]とは図5のグラフに示すような関係がある。感光ドラムの感度とは、

画像形成に適正な露光部電位VL0にするための露光量E0のことである。例えば、同グラフ上において、カートリッジ1、カートリッジ2では感度にE0、E0'のような違いがある。そこで、本体の光量を調整(それぞれE0、E0')してVL0にする。

【0036】また、感光ドラムの感光層の膜厚と露光部電位VLには図6のグラフに示すような関係がある。図6のグラフにおいて、カートリッジ1は光量E0、カートリッジ2は光量E0'での結果であるが、膜厚に対する露光部電位VLは感光ドラムの種類が同じならばほぼ一致する。感光ドラムは長期間使用によって削れて膜厚が減少していくのでそれによって露光部電位VLは変化する。

【0037】その削れ方は装置の種類によってスピード、画像形成シーケンス、高圧印加条件等が異なるために同一のカートリッジを用いても図7のグラフに示すようにプリント枚数と膜厚Δの減少量の関係が異なる。同グラフにおいて膜厚減少は、画像形成装置本体1では、 $1.5\mu\text{m}/1000$ 枚、画像形成装置本体2では $1.0\mu\text{m}/1000$ 枚である。

【0038】本実施例では、本体の記憶手段にプリント枚数に対する膜厚の減少の割合を膜厚減少係数として予め入力しておき、それでプリント枚数を膜厚減少量に換算する。すなわち、プリント枚数から膜厚の減少量を推定して、それによって露光量を補正する。具体的に説明すると、図7のグラフにおいて、本体1では、膜厚減少係数は枚数に比例して $1.5\mu\text{m}/1000$ 枚であり、プリント2000枚では $3.0\mu\text{m}$ 膜厚が減少する。 $3.0\mu\text{m}$ 膜厚が減少すると図6から露光部電位VLは18V変化する。これを補正するために図5のグラフから必要な光量(感度)を求めて光量を補正する。

【0039】上記のごとく制御することによって簡単な構成で精度良く露光量の補正ができる。

【0040】図3には本実施例の露光量補正機構のブロック図が示される。カートリッジ100内に設けられた記憶手段であるメモリ60内には感光ドラムの使用量情報Xと初期感度情報Yが収納されている。

【0041】まず、感光ドラム使用量情報Xについて説明する。本実施例で記憶される感光ドラムの使用量情報としては、画像形成プロセスによって感光ドラムが使用された量であるならば、基本的にはどのようなものでも利用することができる。具体的にはプリントされた枚数や感光ドラムが駆動された時間を用いることができる。使用量情報Xは画像形成装置本体120に設けられた読み出し/書き込み手段20によって読み出されカウント手段21に送られる。カウント手段21ではCPU23から送られて来る動作信号をもとに、感光体の使用量を算出して、読み出された感光体の使用量値に対して積算を行なう。積算が行なわれると、記憶手段60に記憶されていた値は読み出し/書き込み手段20を介して積算

された値に書き換えられる。このようにして、使用量情報Xは画像形成動作に従って逐次更新されながら、記憶手段60内に記憶される。

【0042】次に露光量制御について説明する。感光ドラムの感度情報Yは装置本体120に設けられた読み出し/書き込み手段20によって読み出されCPU23に送られる。CPUではメモリ22内の情報により光量を適正値に補正し、その値を光量制御手段24に送る。

【0043】メモリ22の中にはデフォルト値として感光ドラムのE-Vの情報、膜厚減少係数、そして感光体の膜厚対露光部電位VLの情報が入っている。

【0044】感光体の膜厚減少量を前述のようにプリント枚数に膜厚減少係数を掛けて推定し、膜厚対露光部電位VLの関係から露光部電位VLの変化を推定し、その分の光量を補正する。

【0045】次に、図4のフローチャートによって実際の露光量補正の流れを説明する。尚、本フローチャートでは感光ドラムの使用量情報をプリント枚数の値として説明する。

【0046】まず、カートリッジ内の記憶手段60より、プリント枚数Xと、感光ドラムの感度情報Yが読み込まれる(ステップ1)。この読み込み動作はカートリッジ装着時、本体電源オン時、及び画像形成動作の終了時等に行なわれる。次に、感光ドラムの感度情報Yに従って露光量が補正される。感度情報YがCPU23に送られ、本体内のメモリ22に記憶しているE-Vの情報に基づいて露光量を補正する(ステップ2)。

【0047】プリント枚数Xから本体メモリ内の膜厚減少係数を掛けてドラム膜厚減少量(Δ膜厚)を推定する(ステップ3)

そのΔ膜厚に対する感光ドラムの露光部電位VL変化をメモリ内の膜厚対感度変化の情報を基に求め、E-Vから光量を補正して設定する(ステップ4)。

【0048】プリントレディ(ステップ5)の後にプリント(ステップ6)が行なわれると、プリント枚数をX+1として記憶手段60に書き込み、ステップ1に戻る(ステップ7)。

【0049】以上で説明した本体メモリ内のE-V、膜厚対露光量、削れ係数の値は関数の形式で記憶しても、使用領域では約比例するとして数値で記憶してもよい。

【0050】以上説明した露光量調整機構を用いることによって、カートリッジの耐久を通して適正な光量の設定を簡単な手段で精度良く行なうことが可能になった。

【0051】また、カートリッジに設けられた記憶手段の情報によってカートリッジの状況を判断するため、一つの画像形成装置本体に対して複数のカートリッジを使用する場合でも正確な光量制御を行なうことができる。

【0052】実施例2

次に、図8及び図9によって本発明に係る実施例2を説

明する。本実施例の特徴は所定プリント枚数毎に感光体の感度情報を更新することにある。感光体の露光部電位VLの変化は一般にプリント枚数に対して緩やかであり、プリント数百枚毎に露光量を設定し直せば必要十分である。

【0053】そこで、所定枚数毎に露光量補正を行なうことによって画像形成時間の短縮を図ることができる。実施例1ではプリント終了時に補正を行なっているが、本実施例では、例えばプリント枚数500枚毎に膜厚減少分の露光量補正を行ない、カートリッジ内の情報を書き換える。

【0054】図8には本実施例の露光量補正機構のブロック図が示される。基本的には図3のブロック図と同様であり、所定枚数毎にカートリッジ内の感光ドラム感度情報Yを本体120に設けられた読み出し/書き込み手段20によって書き換える。

【0055】次に更に図9のフローチャートにより露光量補正の流れを説明する。

【0056】まず、カートリッジ内の記憶手段60より、プリント枚数Xと、感光ドラムの感度Yが読み込まれる(ステップ1)。この読み込み動作はカートリッジ装着時、本体電源オン時、及び画像形成動作の終了時、更に所定プリント枚数毎に行なわれる。次に、感光ドラムの感度情報Yに従って露光量が補正される。感度情報YがCPU23に送られ、本体内のメモリー22に記憶しているE-Vの情報に基づいて露光量を補正する(ステップ2)。

【0057】プリントレディ(ステップ3)の後にプリント(ステップ4)が行なわれると、プリント枚数をX+1として記憶手段に書き込み(ステップ5)、X=500×n(n=1, 2, 3...)の場合(ステップ6)に所定枚数(500枚)に本体メモリー22内の膜厚減少係数を掛けてΔ膜厚を推定、Δ膜厚に対するドラムの感度変化をメモリー内の膜厚対感度変化の情報を基に補正して露光量を設定する(ステップ7)。

【0058】この補正後の露光量をYとしてカートリッジの記憶手段60に書き込み、変更する(ステップ8)。次いでステップ1に戻る。

【0059】なおステップ6において、X=500×n以外の場合はプリントレディ(ステップ3)に戻り、プリント(ステップ4)を続ける。

【0060】以上のような制御によって、簡単な構成で感光体の使用状況による適正な露光量の補正を必要十分な時期に行なうことができる。また、カートリッジが使用中から他の種類の装置、例えばプロセススピードの異なる装置で用いられるようになって、カートリッジに更新された露光量が記憶されているので、誤差をより小さくすることができる。

【0061】実施例3

次に、図10及び図11によって本発明の実施例3を説

明する。本実施例の特徴はカートリッジ内のNVRAMに感光ドラムの膜厚対感度の特性情報、膜厚減少係数情報も記憶させる点にある。

【0062】感光ドラムの膜厚対感度の特性は感光体の材料によって異なる。光が散乱されて感度が悪くなる場合等その傾きが異なってくる。また、感光層の硬さ、摩擦係数が異なること、あるいはクリーニングブレードの接触圧、帯電ローラの抵抗等が異なることによってプリント枚数に対するドラム削れ量が異なってくる。

【0063】そこで、同一装置本体に異なる種類のカートリッジを装着する場合にもこの特性に応じて正確な光量補正を行なうことを特徴とする。

【0064】以下、本実施例の光量補正方法を説明する。感光ドラムの感光層の膜厚と露光部電位VLには、図12のグラフに示すような関係がある。同グラフにおいて明らかなように、カートリッジ1、カートリッジ3では大きく異なる。これは感光ドラムの材料が大きく異なるからである。

【0065】一方、感光ドラムの膜厚減少量もカートリッジ1、カートリッジ3では、図13のグラフに示すように大きく異なる。

【0066】本実施例では、カートリッジ内の不揮発性記憶手段60に感光ドラムの膜厚対VL情報、膜厚減少係数(削れ係数)情報を入力しておき、それを本体で読み取ることににより、そのカートリッジにあった光量補正を行なう。

【0067】図10に本実施例の寿命検知機構のブロック図が示される。図10において、個々の手段の働きは実施例1と同様のためそれらの説明は省略する。本実施例においては、感光ドラムの膜厚対感光ドラム特性と膜厚減少係数(削れ係数)がカートリッジ100内の記憶手段60に収納されている。これらを本体120側の読み出し手段20で読み取り、それらの情報を使用して露光量の補正を行なう。

【0068】次に、図11のフローチャートによって本実施例の光量補正を説明する。なお、基本的には実施例1と同じフローとなっている。本フローチャートにおいて感光ドラムの使用量情報をプリント枚数の値として説明する。

【0069】まず、カートリッジ内の記憶手段より、プリント枚数Xと、感光ドラムの感度Y、膜厚対感度情報Z、膜厚減少係数Wが読み込まれる(ステップ1)。この読み込み動作はカートリッジ装着時、本体電源オン時、及び画像形成動作の終了時等に行なわれる。次に、プリント枚数Xに本体メモリー内の膜厚減少係数Wを掛けてドラム膜厚減少量(Δ膜厚)を推定する(ステップ2)。次に、Δ膜厚と膜厚対VL変化を推定する(ステップ3)。

【0070】次いで感度情報YとVL変化からE-Vの情報に基づいて露光量を補正する(ステップ4)。そし



13

てプリントレディ（ステップ5）の後にプリント（ステップ6）が行なわれると、プリント枚数をX+1として記憶手段に書き込み（ステップ7）、ステップ1に戻る。

【0071】本実施例では、カートリッジ内の不揮発性記憶手段に感光ドラムの使用量情報X、感度情報Y、膜厚対VL情報Z、膜厚減少係数情報Wを入力しておき、それを本体で読み取るにより、そのカートリッジにあった光量補正を行なうことにしているが、膜厚対VL情報Z、膜厚減少係数情報Wに関しては、カートリッジには種類に応じて種類番号のみを記憶しておき、装置本体の記憶手段に予めカートリッジ種類に対応した情報を記憶させておくことによって、カートリッジの種類番号で本体の情報を読み出してもよい。これにより、カートリッジ内の記憶手段に蓄える情報量は小さくて済み、メモリーの節約にもなる。

【0072】上記のように、ひとつの本体に対して、異なる種類のカートリッジを用いる場合にも感光体の使用状況による適正な露光量の補正を簡単に精度よく行なうことができる。

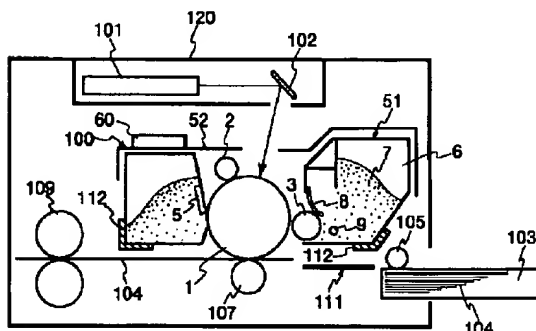
【0073】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、簡単な構成で電子写真感光体の使用状況による適正な露光量の補正を行なうことができ、従って一定した良好な品質の画像を得ることのできるプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することができる。

【0074】また、簡単な構成で電子写真感光体の使用状況による適正な露光量の補正を必要十分な時期に行なうことができ、従って一定した良好な品質の画像を得ることのできるプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することができる。

【0075】更に、異なる種類のカートリッジを用いる場合にも電子写真感光体の使用状況による適正な露光量の補正を簡単に精度良く行なうことができ、従って一定した良好な品質の画像を得ることのできるプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することができる。

【図1】



14

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における画像形成装置を示す概略構成図である。

【図2】図1の画像形成装置に装着されるプロセスカートリッジを示す構成図である。

【図3】本発明に係る実施例1を示すブロック図である。

【図4】本発明に係る実施例1のフローチャートである。

10 【図5】本発明に係る実施例1の感光体の光量と電位の関係を示すグラフである。

【図6】本発明に係る実施例1の感光体の膜厚と電位の関係を示すグラフである。

【図7】本発明に係る実施例1の感光体のプリント枚数と膜厚の関係を示すグラフである。

【図8】本発明に係る実施例2を示すブロック図である。

【図9】本発明に係る実施例2を示すフローチャートである。

20 【図10】本発明における実施例3を示すブロック図である。

【図11】本発明における実施例3を示すフローチャートである。

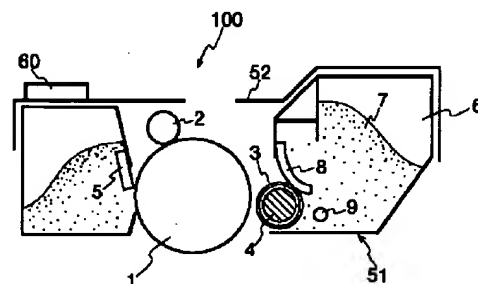
【図12】本発明に係る実施例3の感光体の膜厚と電位の関係を示すグラフである。

【図13】実施例3の感光体のプリント枚数と膜厚の関係を示すグラフである。

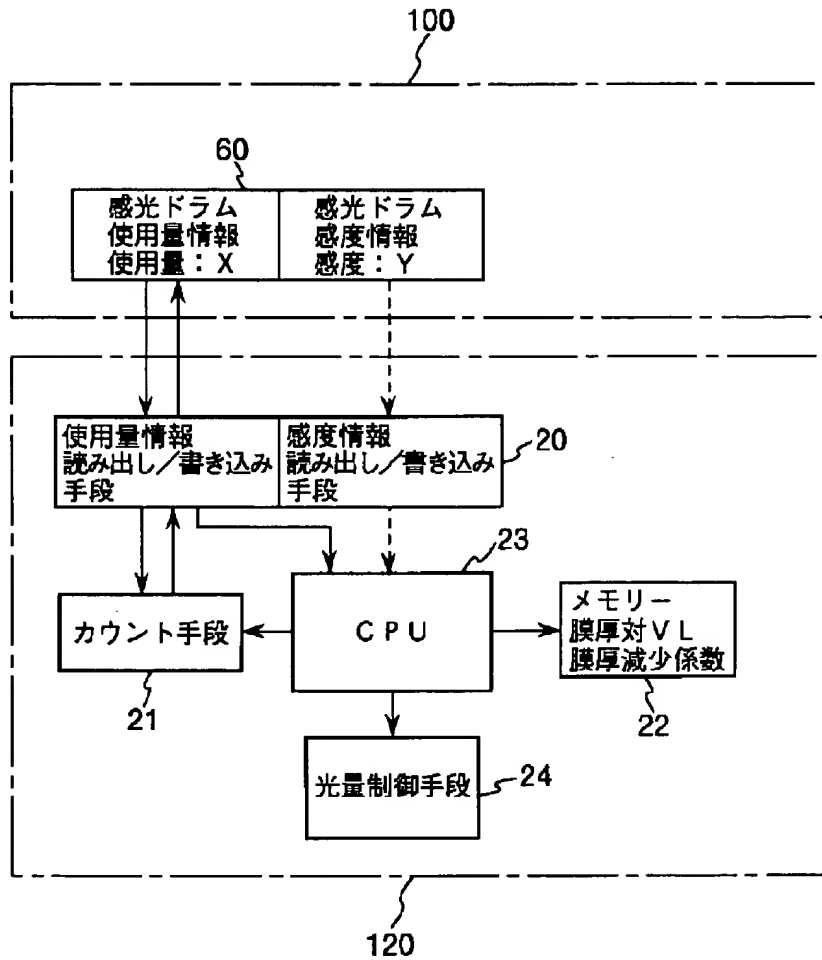
【符号の説明】

- 1 感光ドラム（電子写真感光体）
- 20 読み出し／書き込み手段
- 21 カウント手段
- 24 露光量制御手段
- 60 不揮発性記憶手段
- 100 プロセスカートリッジ
- 120 画像形成装置本体

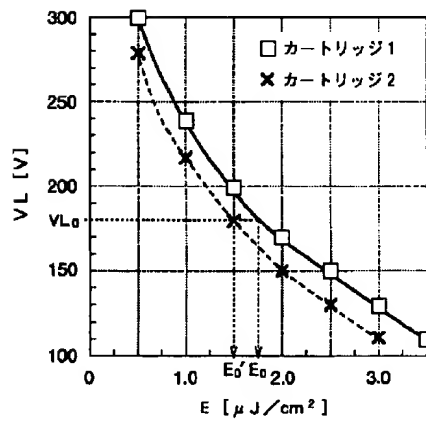
【図2】



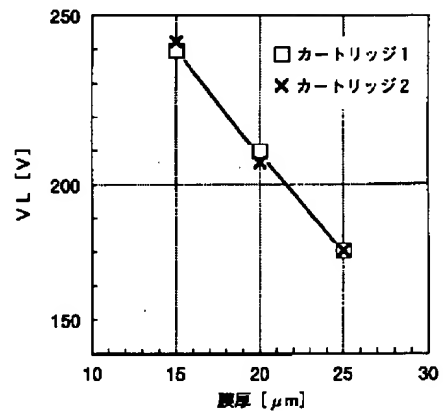
【図3】



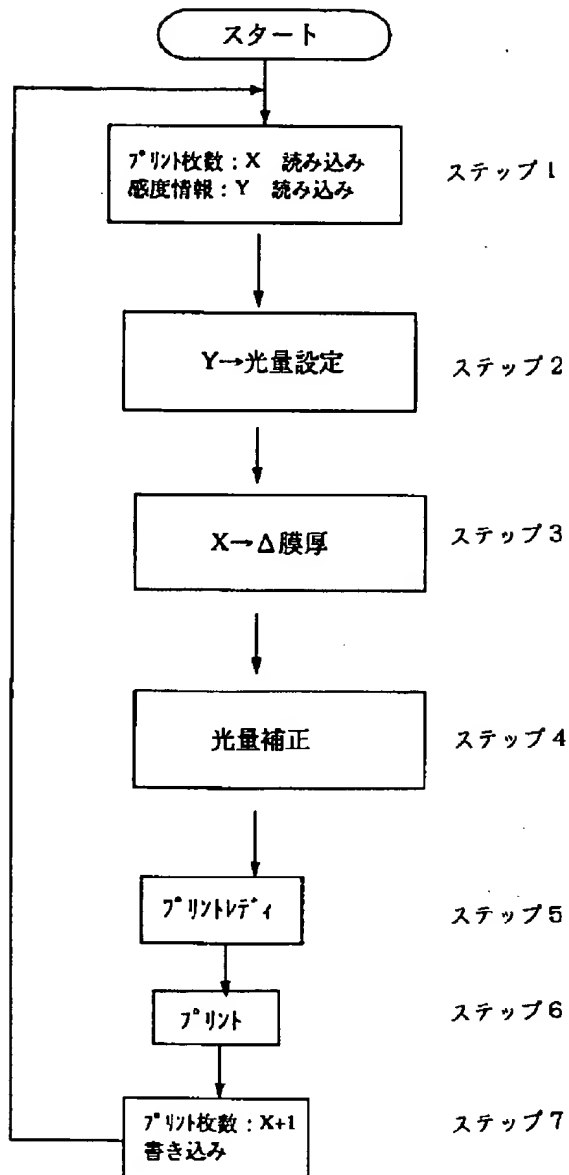
【図5】



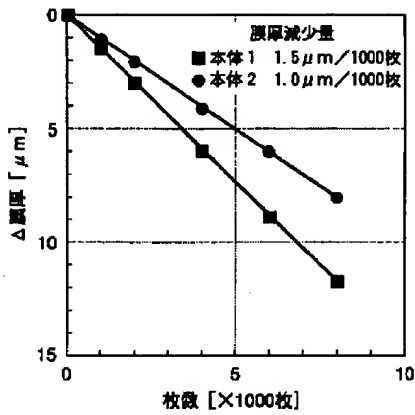
【図6】



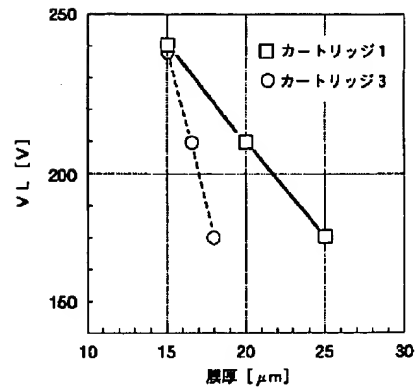
【図4】



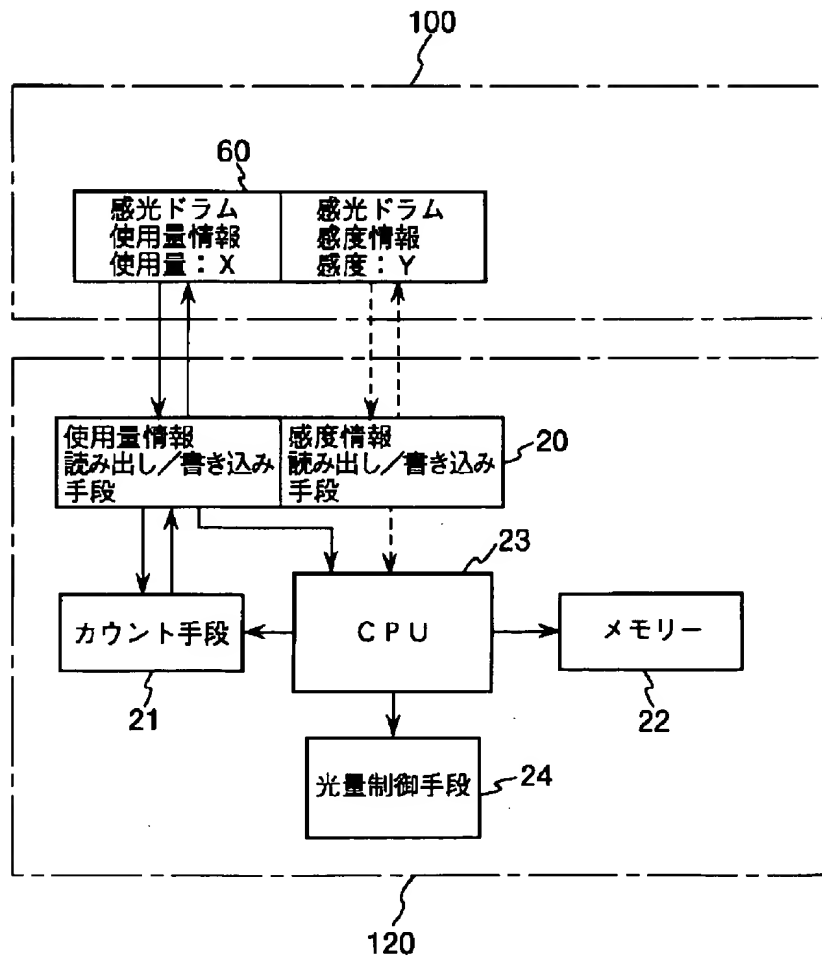
【図7】



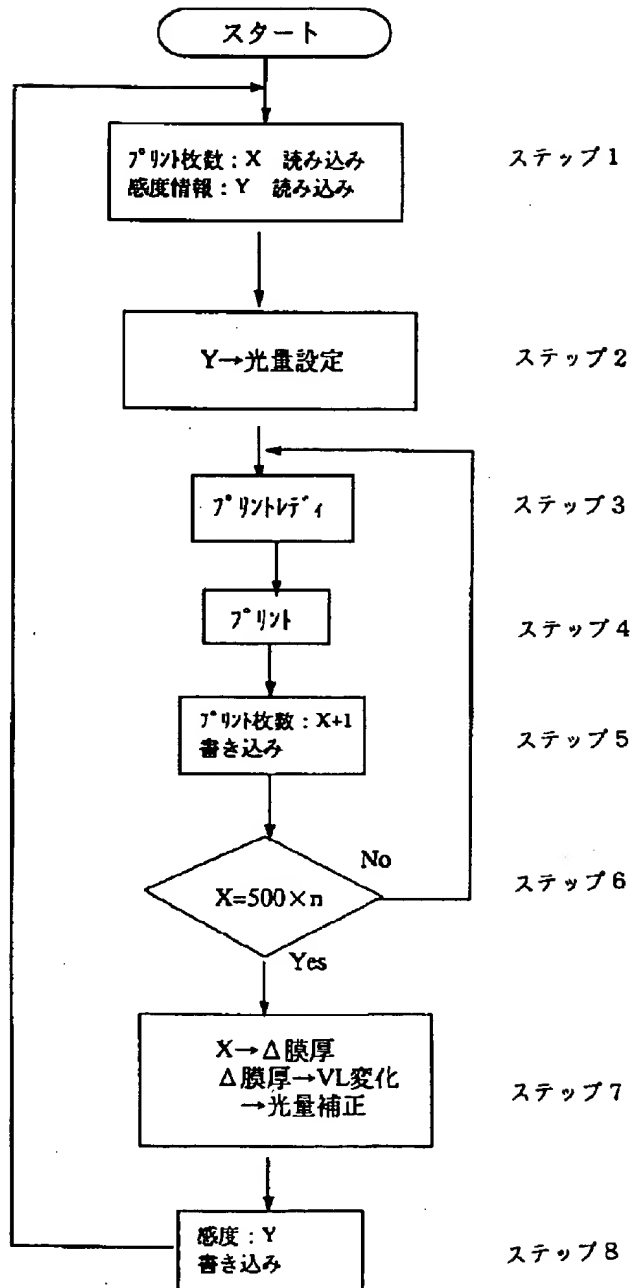
【図12】



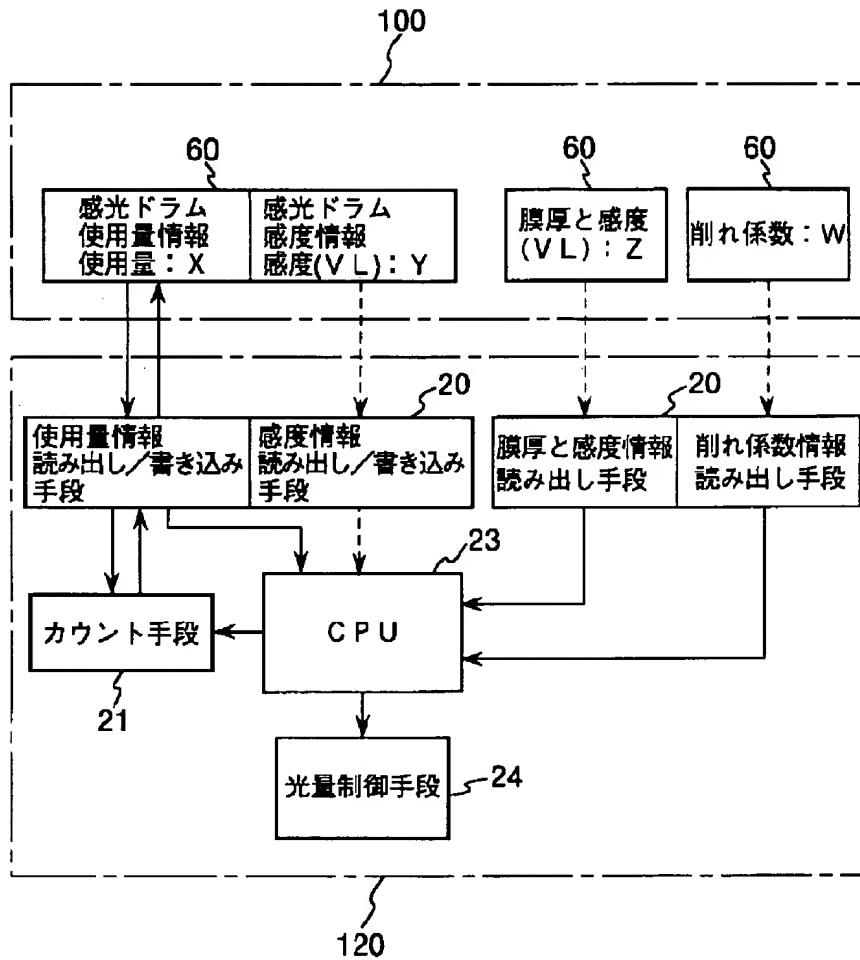
【図8】



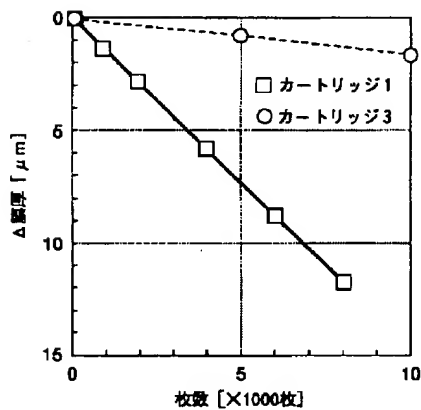
【図9】



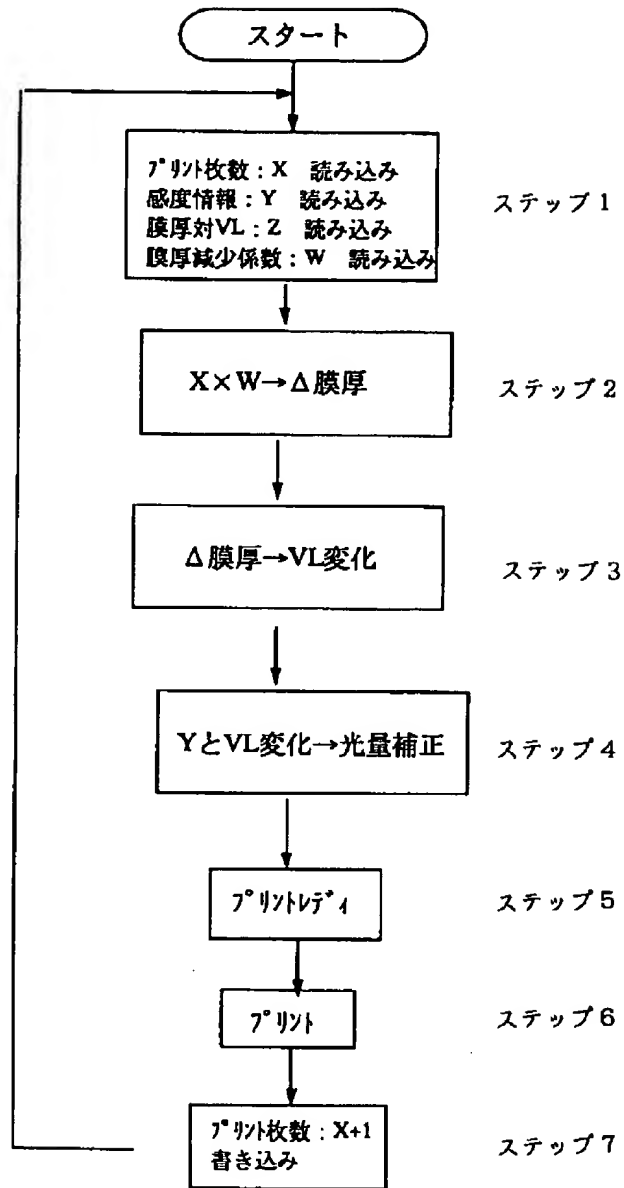
【図10】



【図13】



【図11】



**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates a process cartridge and the aforementioned process cartridge to removable electrophotography image formation equipment.

[0002] As electrophotography image formation equipment, an electrophotography copying machine, electro photographic printers (for example, an LED printer, a laser beam printer, etc.), electrophotography facsimile apparatus, an electrophotography word processor, etc. are contained here, for example.

[0003] Moreover, as a process cartridge, an electrification means, a development means or a cleaning means, and an electrophotography photo conductor are cartridge-ized in one, and this cartridge is made removable to the main part of electrophotography image formation equipment. And at least one and the electrophotography photo conductor of an electrification means, a development means, and a cleaning means are cartridge-ized in one, and suppose at the main part of electrophotography image formation equipment that it is removable. Furthermore, what cartridge-izes a development means and an electrophotography photo conductor in one at least, and is made removable at the main part of electrophotography image formation equipment is said.

[0004]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in the image formation equipment using the electrophotography image formation process, a process means to act on an electrophotography photo conductor and the aforementioned electrophotography photo conductor is cartridge-ized in one, and the process cartridge type which makes this cartridge removable at the main part of image formation equipment is adopted. since the maintenance of equipment was performed for user itself according to this process cartridge type, without being based on a serviceman, it could be markedly alike and operability was able to be raised Then, this process cartridge type is widely used in image formation equipment.

[0005] Moreover, it is possible to use the same process cartridge in recent years for two or more kinds of image formation equipments, for example, the image formation equipment with which speed differs.

[0006] Furthermore, also in the process cartridge with which the same main part is equipped, the thing of two or more kinds is increasingly prepared by the use.

[0007] In such a process cartridge, variation is in the property of a composition unit. Then, the method that the picture quality which was fixed even if it exchanged the aforementioned composition unit by adding the reader which reads property information, changing development bias based on the information, or changing light exposure into a main part, while memorizing the property of the composition unit as property information to the process cartridge is secured is proposed.

[0008] For example, in JP,3-23017,A, the proposal of image formation equipment which makes the amount in which the property information on a composition unit and the composition unit were used for the nonvolatile storage formed in the composition unit memorize is made.

[0009] moreover, in JP,5-257343,A, although the image formation conditions of the main part of



equipment are automatically adjusted according to an operating condition, propose it as the property information on a process unit -- \*\*\*\*\*

[0010] The variation in the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor was also rectified by adjusting the quantity of light of the aligner of a main part.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention develops the aforementioned conventional technology further.

[0012] Then, the purpose of this invention is offering the process cartridge and image formation equipment which realized the amendment of the proper light exposure by the operating condition of an electrophotography photo conductor with easy composition.

[0013] Other purposes of this invention are offering the process cartridge and image formation equipment which realized implementation of required sufficient stage of an amendment of the proper light exposure by the operating condition of an electrophotography photo conductor with easy composition.

[0014] Furthermore, other purposes of this invention are offering the process cartridge and image formation equipment which realized rectifying proper light exposure by the operating condition of an electrophotography photo conductor with a sufficient precision simply, when using the cartridge of a different kind.

[0015]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned purpose is attained by the process cartridge concerning this invention, and image formation equipment equipped with this process cartridge. If it summarizes, this invention will be set to a process cartridge removable on two or more sorts of main parts of image formation equipment. An electrophotography photo conductor and a process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor, The nonvolatile storage means [ main part / aforementioned / of image formation equipment ] which the information which memorized the information about a process cartridge and was memorized can write / read-out// in in, It is the process cartridge characterized by for the information which \*\*\*\* and is memorized by the aforementioned nonvolatile storage means being property information about the aforementioned electrophotography photo conductor, and the information memorized being the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor.

[0016] a count means to by\_ which the aforementioned main part of image-formation equipment integrates the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, the regulation means of the light exposure which exposes the aforementioned electrophotography photo conductor, a means perform read-out/writing of the information on the aforementioned nonvolatile storage means, the information on the thickness decrement to the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, and the sensitivity property information over the aforementioned thickness -- having -- the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor -- being based -- the aforementioned light exposure -- an amendment -- things are desirable

[0017] Moreover, according to other modes by this invention, it sets to a process cartridge removable on the main part of image formation equipment. An electrophotography photo conductor and a process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor, Memorize the information about a process cartridge and the memorized information the nonvolatile storage means in which read-out/writing is more possible than the aforementioned main part of image formation equipment It has and the process cartridge characterized by for the information memorized by the aforementioned nonvolatile storage means being property information about the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor, and the information memorized being the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor and information about the sensitivity for every predetermined print number of sheets is offered.

[0018] It is desirable that the aforementioned main part of image-formation equipment has a count means to integrate the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, the regulation means of the light exposure which exposes the aforementioned electrophotography photo conductor, a

means to perform read-out/writing of the nonvolatile storage means of a process cartridge, the information on the thickness decrement to the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, and the sensitivity property information over thickness, rectifies the information about the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor for every predetermined number of sheets, and writes in the aforementioned

[0019] Furthermore, according to other modes by this invention, it sets to a process cartridge removable on the main part of image formation equipment. An electrophotography photo conductor and a process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor, Memorize the information about a process cartridge and the memorized information the nonvolatile storage means in which read-out/writing is more possible than the aforementioned main part of image formation equipment The property information concerning [ the information which has and was memorized by the aforementioned storage means ] the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor, The process cartridge characterized by being the sensitivity property information over thickness and the information about a thickness decrement, and the information memorized being the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor at least is offered.

[0020] a count means by which the aforementioned main part of image formation equipment integrates the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, a regulation means of light exposure to expose the aforementioned electrophotography photo conductor, and a means to perform information read-out / writing of the aforementioned nonvolatile storage means -- having -- the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor -- being based -- light exposure -- an amendment -- things are desirable

[0021] In the image formation equipment which according to other modes by this invention is removable in a process cartridge and forms a picture in a record medium (a) An electrophotography photo conductor and a process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor, The nonvolatile storage means [ main part / aforementioned / of image formation equipment ] which the information which memorized the information about the aforementioned process cartridge, and was memorized can write / read-out// in in, The information which \*\*\*\* and is memorized by the aforementioned nonvolatile storage means is property information about the aforementioned electrophotography photo conductor. The image formation equipment characterized by having a wearing means for equipping the main part of equipment with the process cartridge whose information memorized is the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor possible [ removal ], and a conveyance means to convey the (b) aforementioned record medium is offered.

[0022] Moreover, according to other modes by this invention, it sets to the image formation equipment which is removable in a process cartridge and forms a picture in a record medium. (a) An electrophotography photo conductor and a process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor, Memorize the information about the aforementioned process cartridge, and the memorized information the nonvolatile storage means in which read-out/writing is more possible than the aforementioned main part of image formation equipment The information which has and is memorized by the aforementioned nonvolatile storage means is property information about the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor. The wearing means for equipping the main part of equipment with the process cartridge whose information memorized is the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor, and information about the sensitivity for every predetermined print number of sheets possible [ removal ], (b) The image formation equipment characterized by having a conveyance means to convey the aforementioned record medium is offered.

[0023] Furthermore, according to other modes by this invention, it sets to the image formation equipment which is removable in a process cartridge and forms a picture in a record medium. (a) An electrophotography photo conductor and a process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor, Memorize the information about the aforementioned process cartridge, and the memorized information the nonvolatile storage means in which read-out/writing is

more possible than the aforementioned main part of image formation equipment. The property information concerning [ the information which has and was memorized by the aforementioned nonvolatile storage means ] the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor, The wearing means for equipping the main part of equipment with the process cartridge whose information memorized it is the sensitivity property information over thickness, and the information about a thickness decrement, and is the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor at least possible [ removal ], (b) The image formation equipment characterized by having a conveyance means to convey the aforementioned record medium is offered.

[0024]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the image formation equipment and the process cartridge concerning this invention are **\*\***(ed) on a drawing, and are explained in more detail.

[0025] an example 1 -- one example of the image formation equipment which can equip with the process cartridge constituted according to this invention with reference to drawing 1 first is explained

[0026] As shown in drawing 1, the laser beam modulated according to the picture signal from the scanner unit 101 in which image formation equipment contains laser and a polygon mirror amendment system lens is outputted. And it reflects by the clinch mirror 102 and this laser beam is irradiated by the photoconductor drum 1 which is an electrophotography photo conductor. The photoconductor drum 1 is beforehand charged uniformly with the electrification roller 2 which is an electrification means, and an electrostatic latent image is formed in a front face according to irradiation of a laser beam.

[0027] On the other hand, the toner 7 stored in the toner unit 6 of a developer 51 is conveyed the peripheral surface of a developing roller 3 being charged, and the toner layer in which development is possible is formed on a developing roller 3. The above-mentioned electrostatic latent image is developed by the toner layer, and is visualized as a toner.

[0028] On the other hand, the record material 104 which is the record medium held in the cassette 103 is supplied with the feed roller 105 synchronizing with the latent-image formation on a photoconductor drum 1. This record material 104 is conveyed by the imprint means 107 of roller geometry through the conveyance means 111 synchronizing with the nose of cam of the toner image on a photoconductor drum 1, and the aforementioned toner image is imprinted by the imprint means 107 on the record material 104. The record material 104 which had the toner image imprinted is conveyed to a fixing assembly 109, is established in a toner image there, and let it be a permanent image. The toner which remained on the photoconductor drum 1 is removed by the cleaning means 5. In addition, in the case of this example, a wearing means 112 to equip the main part of equipment possible [ removal of the process cartridge 100 ] is formed in two places.

[0029] Partially, the process cartridge 100 shown in drawing 2 bundled up the wrap covering 52, and has unit-ized a photoconductor drum 1, the electrification roller 2, a developer 51, the cleaning means 5 that consists of an elastic cleaning blade, and these. The these photoconductor drum 1 grade is attached with the predetermined mutual arrangement relation within the process cartridge 100, and insertion wearing of the process cartridge 100 is carried out in a predetermined way to the predetermined section in the main part of image formation equipment (wearing means 112), and it can be made to do by extracting from the main part of equipment and removing on the contrary.

[0030] In addition, a detection means 9 to detect the amount of remains of the toner 7 in the development blade 8 which regulates the toner thickness on a developing roller 3, and the toner unit 6 is formed in a developer 51, and the magnet 4 is being fixed to the interior of a developing roller 3.

[0031] Moreover, the above-mentioned process cartridge 100 (a cartridge is called hereafter) is exchanged by the user, when the toner 7 stored in the toner unit 6 was consumed, or when a photoconductor drum 1 becomes a life.

[0032] now, the nonvolatile storage means 60 is formed in a cartridge 100, exposure conditions are changed with easy composition according to setting up the exposure conditions of the main part of image formation equipment by the sensitivity information of the photoconductor drum memorized by the storage means 60, and the use print number of sheets of a photo conductor, and it becomes the always

proper quantity of light -- as -- an amendment -- things are made

[0033] Although especially a limit will not be received if it memorizes and signaling information is held possible [ rewriting ] as a nonvolatile storage means 60 used for this example, magnetic storage meanses, such as electric storage meanses, such as RAM and rewritable ROM, a magnetic storage medium, and magnetic bubble memory, optical MAG memory, etc. are used, for example. In this example, NV(Non Volatile) RAM was used from the point of the ease of dealing with it, or cost.

[0034] Next, the correction-by-sensitiveness method of the photoconductor drum in this example is explained.

[0035] The exposure section potential VL [V] of quantity of light [ of the aligner of the main part of equipment ] E [ $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ ] and a photoconductor drum has a relation as shown in the graph of drawing 5 . The sensitivity of a photoconductor drum is the light exposure E0 for making it the exposure section potential VL 0 proper to image formation. For example, by the cartridge 1 and the cartridge 2, a difference like E0 and E0' is in sensitivity on this graph. Then, the quantity of light of a main part is adjusted (respectively E0, E0'), and it is made VL0.

[0036] Moreover, there is a relation to the thickness of the photosensitive layer of a photoconductor drum and the exposure section potential VL as shown in the graph of drawing 6 . In the graph of drawing 6 , although it is the quantity of light E0 and a cartridge 2 is as a result of quantity of light E0', if a cartridge 1 has the the same kind of photoconductor drum, exposure section potential's VL to thickness corresponds mostly. Since a photoconductor drum can be deleted by prolonged use and thickness decreases, the exposure section potential VL changes with them.

[0037] Since [ the ] it can delete and speed, an image formation sequence, high-pressure impression conditions, etc. change with kinds of equipment as for the direction, even if it uses the same cartridge, as shown in the graph of drawing 7 , the relations of the decrement of print number of sheets and Thickness delta differ. In this graph, thickness reduction is 1.0 micrometers / 1000 sheets by the main part 1 of image formation equipment in 1.5 micrometers / 1000 sheets, and the main part 2 of image formation equipment.

[0038] In this example, the rate of reduction of the thickness to print number of sheets is beforehand inputted into the storage means of a main part as a thickness reduction coefficient, then print number of sheets is converted into a thickness decrement. That is, the decrement of thickness is presumed from print number of sheets, and light exposure is amended according to it. If it explains concretely, in the graph of drawing 7 , by the main part 1, thickness reduction coefficients will be 1.5 micrometers / 1000 sheets in proportion to number of sheets, and 3.0-micrometer thickness will decrease on 2000 prints. Reduction of 3.0-micrometer thickness changes the exposure section potential VL from drawing 6 18V. In quest of the required quantity of light (sensitivity), the quantity of light is amended for this from the graph of drawing 5 to an amendment sake.

[0039] Precision is improved by amendment of light exposure with easy composition by controlling like the above.

[0040] The block diagram of the light exposure amendment mechanism of this example is shown in drawing 3 . In the memory 60 which is the storage means established in the cartridge 100, the amount-used information X on a photoconductor drum and the initial sensitivity information Y are contained.

[0041] First, the amount information X of the photoconductor drum used is explained. If it is the amount for which the photoconductor drum was used by the image formation process as amount-used information on the photoconductor drum memorized by this example, anythings can be used fundamentally. The time which the specifically printed number of sheets and the photoconductor drum drove can be used. The amount-used information X is read by read-out / write-in means 20 prepared in the main part 120 of image formation equipment, and is sent to the count means 21. With the count means 21, based on the actuating signal sent from CPU23, the amount of the photo conductor used is computed and it integrates to the amount-used value of the read photo conductor. If addition is performed, the value memorized by the storage means 60 will be rewritten by the value integrated

through read-out / write-in means 20. Thus, the amount-used information X is memorized in the storage means 60, being serially updated according to image formation operation.

[0042] Next, light exposure control is explained. The sensitivity information Y of a photoconductor drum is read by read-out / write-in means 20 prepared in the main part 120 of equipment, and is sent to CPU23. In CPU, the information in memory 22 rectifies the quantity of light to a proper value, and the value is sent to the light-control means 24.

[0043] In memory 22, the information on the information on E-V of a photoconductor drum, a thickness reduction coefficient, and the thickness pair exposure section potential VL of a photo conductor is contained as a default.

[0044] As mentioned above, a thickness reduction coefficient is applied, the thickness decrement of a photo conductor is presumed in print number of sheets, change of the exposure section potential VL is presumed from the relation of the thickness pair exposure section potential VL, and the quantity of light of the part is amended.

[0045] Next, the flow chart of drawing 4 explains the flow of an actual light exposure amendment. In addition, this flow chart explains the amount-used information on a photoconductor drum as a value of print number of sheets.

[0046] First, the sensitivity information Y of the print number of sheets X and a photoconductor drum is read from the storage means 60 in a cartridge (Step 1). This reading operation is performed at the time of main part power supply ON and the end of image formation operation etc. at the time of cartridge wearing. Next, light exposure is rectified according to the sensitivity information Y of a photoconductor drum. Sensitivity information Y is sent to CPU23, and amends light exposure based on the information on E-V memorized in the memory 22 in a main part (Step 2).

[0047] The thickness reduction coefficient in main part memory is applied from the print number of sheets X, and a drum thickness decrement (delta thickness) is presumed (Step 3).

It asks for exposure section potential VL change of the photoconductor drum to the delta thickness based on the information on the thickness pair sensitivity change in memory, and the quantity of light is rectified and set up from E-V (Step 4).

[0048] If a print (Step 6) is performed after a print ready (Step 5), it will write in the storage means 60, using print number of sheets as X+1, and will return to Step 1 (Step 7).

[0049] E-V in the main part memory explained above, and thickness pair light exposure -- even if it can delete and memorizes the value of a coefficient in the form of a function, in a use field, you may memorize numerically noting that it carries out proportionally [ abbreviation ]

[0050] By using the light exposure adjustment mechanism in which it explained above, it became possible to set up the proper quantity of light with a sufficient precision with an easy means through the durability of a cartridge.

[0051] Moreover, since the situation of a cartridge is judged using the information on the storage means prepared in the cartridge, even when using two or more cartridges to one main part of image formation equipment, an exact light control can be performed.

[0052] The example 2 which starts this invention by the example 2 next drawing 8 , and drawing 9 is explained. The feature of this example is to update the sensitivity information of a photo conductor for every predetermined print number of sheets. change of the exposure section potential VL of a photo conductor -- general -- print number of sheets -- receiving -- loose -- the number of prints -- if light exposure is reset up every 100 sheets -- the need -- it is enough

[0053] Then, shortening of image formation time can be aimed at by performing a light exposure amendment for every predetermined number of sheets. Although rectified in the example 1 at the time of a print end, in this example, a light exposure amendment of a thickness decrement is performed, for example for every 500 print number of sheets, and the information in a cartridge is rewritten.

[0054] The block diagram of the light exposure amendment mechanism of this example is shown in drawing 8 . It is the same as that of the block diagram of drawing 3 fundamentally, and rewrites by read-out / a write-in means 20 by which the photoconductor drum sensitivity information Y in a cartridge

was established by the main part 120 for every predetermined number of sheets.

[0055] Next, the flow chart of drawing 9 explains the flow of a light exposure amendment further.

[0056] First, the sensitivity Y of the print number of sheets X and a photoconductor drum is read from the storage means 60 in a cartridge (Step 1). This reading operation is further performed for every predetermined print number of sheets at the time of main part power supply ON and the end of image formation operation at the time of cartridge wearing. Next, light exposure is rectified according to the sensitivity information Y of a photoconductor drum. Sensitivity information Y is sent to CPU23, and amends light exposure based on the information on E-V memorized in the memory 22 in a main part (Step 2).

[0057] If a print (Step 4) is performed after a print ready (Step 3) Write in a storage means, using print number of sheets as  $X+1$  (Step 5), in  $X=500xn$  ( $n=1, 2, 3 \dots$ ) (Step 6), apply the thickness reduction coefficient in the main part memory 22 at predetermined number of sheets (500 sheets), and delta thickness is presumed. The sensitivity change of a drum to delta thickness is rectified based on the information on the thickness pair sensitivity change in memory, and light exposure is set up (Step 7).

[0058] It writes in and changes into the storage means 60 of a cartridge, using light exposure after this amendment as Y (Step 8). Subsequently, it returns to Step 1.

[0059] In addition, in Step 6, in other than  $X=500xn$ , it returns to a print ready (Step 3), and they continue a print (Step 4).

[0060] The above control can rectify proper light exposure by the operating condition of a photoconductor with easy composition at required sufficient stage. Moreover, since the light exposure updated by the cartridge is memorized even if a cartridge comes to be used with the equipment of other kinds, for example, the equipment with which process speed differs, from the use middle, an error can be made smaller.

[0061] An example 3 next drawing 10, and drawing 11 explain the example 3 of this invention. The feature of this example is in the point of making NVRAM in a cartridge also memorizing the property information on the thickness pair sensitivity of a photoconductor drum, and thickness reduction coefficient information.

[0062] The property of the thickness pair sensitivity of a photoconductor drum changes with material of a photoconductor. When light is scattered about and sensitivity becomes bad, the inclinations differ. Moreover, therefore, drum \*\*\*\*\* [ as opposed to print number of sheets in resistance of that the hardness of a photosensitive layer differs from coefficient of friction or the contact pressure of a cleaning blade, and an electrification roller etc. ] differ to differ.

[0063] Then, when equipping with the cartridge of a kind which is different on the main part of the same equipment, it is characterized by performing an exact quantity of light amendment according to this property.

[0064] Hereafter, the quantity of light amendment method of this example is explained. There is a relation to the thickness of the photosensitive layer of a photoconductor drum and the exposure section potential VL as shown in the graph of drawing 12. In this graph, by the cartridge 1 and the cartridge 3, it differs greatly so that clearly. This is because the material of a photoconductor drum differs greatly.

[0065] On the other hand, in a cartridge 1 and a cartridge 3, the thickness decrements of a photoconductor drum also differ greatly, as shown in the graph of drawing 13.

[0066] In this example, the quantity of light amendment which suited the cartridge is performed by inputting the thickness pair VL information on a photoconductor drum, and thickness reduction coefficient (being able to delete coefficient) information into the nonvolatile storage means 60 in a cartridge, and reading it by the main part.

[0067] The block diagram of the life detector style of this example is shown in drawing 10. In drawing 10, since work of each means is the same as that of an example 1, those explanation is omitted. In this example, the thickness pair photoconductor drum property and thickness reduction coefficient (being able to delete coefficient) of a photoconductor drum are contained by the storage means 60 in a cartridge 100. These are read with the read-out means 20 by the side of a main part 120, and light exposure is rectified

using those information.

[0068] Next, the flow chart of drawing 11 explains a quantity of light amendment of this example. In addition, it is the same flow as an example 1 fundamentally. In this flow chart, the amount-used information on a photoconductor drum is explained as a value of print number of sheets.

[0069] First, the print number of sheets X, and the sensitivity Y of a photoconductor drum, the thickness pair sensitivity information Z and the thickness reduction coefficient W are read from the storage means in a cartridge (Step 1). This reading operation is performed at the time of main part power supply ON and the end of image formation operation etc. at the time of cartridge wearing. Next, the print number of sheets X is multiplied by the thickness reduction coefficient W in main part memory, and a drum thickness decrement (delta thickness) is presumed (Step 2). Next, delta thickness and thickness pair VL change are presumed (Step 3).

[0070] Subsequently, based on the information on E-V, light exposure is amended from sensitivity information Y and VL change (Step 4). And if a print (Step 6) is performed after a print ready (Step 5), it will write in a storage means, using print number of sheets as X+1 (Step 7), and will return to Step 1.

[0071] Although the quantity of light amendment which suited the cartridge by inputting the amount-used information X on a photoconductor drum, sensitivity information Y, the thickness pair VL information Z, and the thickness reduction coefficient information W into the nonvolatile storage means in a cartridge, and reading it by the main part is performed in this example It is related with the thickness pair VL information Z and the thickness reduction coefficient information W. You may read the information on a main part by the kind number of a cartridge by memorizing only the kind number according to the kind to the cartridge, and making the storage means of the main part of equipment memorize the information corresponding to the cartridge kind beforehand. Thereby, the amount of information stored in the storage means in a cartridge is small, ends, and also becomes saving of memory.

[0072] As mentioned above, when using the cartridge of a different kind to one main part, proper light exposure by the operating condition of a photo conductor can be easily rectified with a sufficient precision.

[0073]

[Effect of the Invention] According to this invention, the process cartridge and image formation equipment which can acquire the picture of the good quality which could rectify proper light exposure by the operating condition of an electrophotography photo conductor with easy composition, therefore was fixed can be offered so that clearly from the above explanation.

[0074] Moreover, the process cartridge and image formation equipment which can acquire the picture of the good quality which could rectify proper light exposure by the operating condition of an electrophotography photo conductor with easy composition at required sufficient stage, therefore was fixed can be offered.

[0075] Furthermore, the process cartridge and image formation equipment which can acquire the picture of the good quality which could rectify proper light exposure by the operating condition of an electrophotography photo conductor with a sufficient precision easily when the cartridge of a different kind was used, therefore was fixed can be offered.

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] In a process cartridge removable on two or more sorts of main parts of image formation equipment An electrophotography photo conductor and a process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor, The nonvolatile storage means [ main part / aforementioned / of image formation equipment ] which the information which memorized the information about a process cartridge and was memorized can write / read-out// in in, The process cartridge characterized by for the information which \*\*\*\* and is memorized by the aforementioned nonvolatile storage means being property information about the aforementioned electrophotography photo conductor, and the information memorized being the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor.

[Claim 2] a count means to by\_ which the aforementioned main part of image-formation equipment integrates the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, a regulation means of light exposure expose the aforementioned electrophotography photo conductor, a means perform read-out/the writing of the information on the aforementioned nonvolatile storage means, the information on the thickness decrement to the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, and the sensitivity property information over the aforementioned thickness -- having -- the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor -- being based -- aforementioned light exposure -- an amendment -- the process cartridge of the claim

[Claim 3] In a process cartridge removable on the main part of image formation equipment An electrophotography photo conductor, The information about a process cartridge is remembered to be a process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor. The memorized information and the nonvolatile storage means in which read-out/writing is more possible than the aforementioned main part of image formation equipment The process cartridge characterized by for the information which has and is memorized by the aforementioned nonvolatile storage means being property information about the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor, and the information memorized being the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor, and information about the sensitivity for every predetermined print number of sheets.

[Claim 4] A count means by which the aforementioned main part of image formation equipment integrates the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, The regulation means of the light exposure which exposes the aforementioned electrophotography photo conductor, and a means to perform read-out/writing of the nonvolatile storage means of a process cartridge, The process cartridge of the claim 3 characterized by having the information on the thickness decrement to the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, and the sensitivity property information over thickness, rectifying the information about the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor for every predetermined print number of sheets, and writing in the aforementioned nonvolatile storage means.

[Claim 5] In a process cartridge removable on the main part of image formation equipment An



electrophotography photo conductor, The information about a process cartridge is remembered to be a process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor. The memorized information and the nonvolatile storage means in which read-out/writing is more possible than the aforementioned main part of image formation equipment The property information concerning [ the information which has and was memorized by the aforementioned nonvolatile storage means ] the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor, The process cartridge characterized by being the sensitivity property information over thickness, and the information about a thickness decrement, and the information memorized being the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor at least.

[Claim 6] a count means by which the aforementioned main part of image formation equipment integrates the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, a regulation means of light exposure to expose the aforementioned electrophotography photo conductor, and a means to perform information read-out / writing of the aforementioned nonvolatile storage means -- having -- the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor -- being based -- light exposure -- an amendment -- the process cartridge of the claim 5 characterized by things

[Claim 7] The aforementioned process cartridge is [ the claim 1 which is what cartridge-izes the electrification means, the development means or the cleaning means, and the aforementioned electrophotography photo conductor as the aforementioned process means in one, and makes this cartridge removable to the main part of image formation equipment, or ] any one process cartridge among 6.

[Claim 8] The aforementioned process cartridge is [ the claim 1 which is what cartridge-izes at least one of the electrification means as the aforementioned process means, a development means, and the cleaning meanses, and the aforementioned electrophotography photo conductor in one, and makes this cartridge removable to the main part of image formation equipment, or ] any one process cartridge among 6.

[Claim 9] The aforementioned process cartridge is [ the claim 1 which is what cartridge-izes the development means and the aforementioned electrophotography photo conductor as the aforementioned process means in one, and makes this cartridge removable to the main part of image formation equipment, or ] any one process cartridge among 6.

[Claim 10] Image formation equipment which is characterized by providing the following and which is removable in a process cartridge and forms a picture in a record medium. (a) Electrophotography photo conductor. A process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor. The nonvolatile storage means [ main part / of image formation equipment ] which the information which memorized the information about the aforementioned process cartridge, and was memorized can write / read-out// in in. The wearing means for equipping the main part of equipment with the process cartridge whose information memorized the information which \*\*\*\* and is memorized by the aforementioned nonvolatile storage means is property information about the aforementioned electrophotography photo conductor, and is the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor possible [ removal ], and a conveyance means to convey the (b) aforementioned record medium.

[Claim 11] a count means integrate the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, the regulation means of the light exposure which exposes the aforementioned electrophotography photo conductor, a means perform read-out/the writing of the information on the aforementioned nonvolatile storage means, the information on the thickness decrement to the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, and the sensitivity property information over the aforementioned thickness -- having -- the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor -- being based -- the aforementioned light exposure -- an amendment -- the image-formation equipment of the claim 10 characterized by things

[Claim 12] Image formation equipment which is characterized by providing the following and which is removable in a process cartridge and forms a picture in a record medium. (a) Electrophotography photo conductor. A process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor.

Memorize the information about the aforementioned process cartridge, and the memorized information the nonvolatile storage means in which read-out/writing is more possible than the main part of image formation equipment. The information which has and is memorized by the aforementioned nonvolatile storage means is property information about the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor. The wearing means for equipping the main part of equipment with the process cartridge whose information memorized is the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor, and information about the sensitivity for every predetermined print number of sheets possible [ removal ]. (b) A conveyance means to convey the aforementioned record medium.

[Claim 13] The image-formation equipment of the claim 12 characterized by to have a count means integrate the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, the regulation means of the light exposure which exposes the aforementioned electrophotography photo conductor, a means perform read-out/writing of the aforementioned nonvolatile storage means, the information on the thickness decrement to the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, and the sensitivity property information over thickness, to rectify the information about the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor for every predetermined number of sheets, and to write in the aforementioned nonvolatile storage means

[Claim 14] Image formation equipment which is characterized by providing the following and which is removable in a process cartridge and forms a picture in a record medium. (a) Electrophotography photo conductor. A process means to act on the aforementioned electrophotography photo conductor. Memorize the information about the aforementioned process cartridge, and the memorized information the nonvolatile storage means in which read-out/writing is more possible than the aforementioned main part of image formation equipment. The property information concerning [ the information which has and was memorized by the aforementioned nonvolatile storage means ] the sensitivity of the aforementioned electrophotography photo conductor, The wearing means for equipping the main part of equipment with the process cartridge whose information memorized it is the sensitivity property information over thickness, and the information about a thickness decrement, and is the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor at least possible [ removal ]. (b) A conveyance means to convey the aforementioned record medium.

[Claim 15] a count means to integrate the amount of the aforementioned electrophotography photo conductor used, the regulation means of the light exposure which exposes the aforementioned electrophotography photo conductor, and a means to perform information read-out / writing of the aforementioned nonvolatile storage means -- having -- the amount-used information on the aforementioned electrophotography photo conductor -- being based -- light exposure -- an amendment -- the image formation equipment of the claim 14 characterized by things

[Claim 16] The aforementioned process cartridge is [ the claim 10 which is what cartridge-izes the electrification means, the development means or the cleaning means, and the aforementioned electrophotography photo conductor as the aforementioned process means in one, and makes this cartridge removable to the main part of image formation equipment, or ] any one image formation equipment among 15.

[Claim 17] The aforementioned process cartridge is [ the claim 10 which is what cartridge-izes at least one of the electrification means as the aforementioned process means, a development means, and the cleaning meanses, and the aforementioned electrophotography photo conductor in one, and makes this cartridge removable to the main part of image formation equipment, or ] any one image formation equipment among 15.

[Claim 18] The aforementioned process cartridge is [ the claim 10 which is what cartridge-izes the development means and the aforementioned electrophotography photo conductor as the aforementioned process means in one, and makes this cartridge removable to the main part of image formation equipment, or ] any one image formation equipment among 15.